

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—159726

⑤ Int. Cl.³
A 61 B 5/10
5/04

識別記号
1 0 2

庁内整理番号
6530—4C
6530—4C

⑬ 公開 昭和58年(1983)9月22日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ 体位検出装置

⑯ 特 願 昭57—40930
⑰ 出 願 昭57(1982)3月17日
⑱ 発 明 者 岡村哲夫
鎌倉市津1147—99
⑲ 発 明 者 長田宗一
東京都文京区本郷3丁目39番4
号フクダ電子株式会社内
⑳ 発 明 者 富樫勲
東京都文京区本郷3丁目39番4

号フクダ電子株式会社内
⑱ 発 明 者 高橋孝司
東京都文京区本郷3丁目39番4
号フクダ電子株式会社内
㉑ 出 願 人 岡村哲夫
鎌倉市津1147—99
㉒ 出 願 人 フクダ電子株式会社
東京都文京区本郷3丁目39番4
号
㉓ 代 理 人 弁理士 大塚康徳

明 細 書

1. 発明の名称

体位検出装置

2. 特許請求の範囲

1. 心電図情報に体位情報を付与するための装置であつて、絶縁性筐体と、前記絶縁性筐体の表側に沿つて設けた第1の電極と、前記絶縁性筐体の前記表側を除く複数の面に設けた第2の電極と、前記筐体の位置の変化にて前記表側に沿つて設けた第1の電極と前記複数の面に設けた第2の電極とを切換えて接続するための導電性液体とを含み、前記第1の電極と第2の電極が前記導電性液体にて切換えて接続されることにより形成された異なる電圧が心電図における体位情報とされることが特徴とする体位検出装置。

2. 導電性液体が水銀であることを特徴とする
特許請求の範囲第1項に記載の体位検出装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は心電図情報に体位情報を与えて心疾患の診断を行うための体位検出装置に関する。

狭心症や心筋梗塞などの虚血性心疾患は、我国三大死因の一つであり、従つてその早期発見、治療は重要な課題である。ことに、狭心症は一般的に肉体的労作や精神興奮などで誘発される心筋虚血による胸痛発作であり、その発作の持続はおよそ10分前後である。従つて、発作中の状況を把握できるチャンスは極めて少い。

このため、より正確な診断を行うために、現在では運動負荷試験すなわちマスター二階段試験、トレッドミル負荷試験などが行なわれている。これらは、狭心症の疑いのある患者に肉体的労作を負荷して、狭心症を誘発させたり、心電図に現われる変化をもつて判定している。

テーブル心電計あるいはベッドサイドモニター等のように心電図を長時間連続して監視あるいは記録可能な装置を用いることで安静時狭心症や異型狭心症等を、より客観的に診断する可能性が考えられるが現時点ではこれらの装置を用いた狭心症診断法はまだ確立されていない。その理由は心電図上で狭心症と診断しうる波形変化であるST-T変化が、狭心症以外の他の要因によつても生ずる点である。すなわちST-T変化が狭心症のみに特異的な変化ではないのでST-T変化を認めても、安易に狭心症と診断することはできない。ところで心電図といえは安静仰臥位で測定されるのが普通である。然るに長時間連続心電図の測定時においては、被検者は殆んど障害なしに、日常生活を営むことができる。従つて被検者は常に体位の変換、各種の動作を反復している。このような

然るに近年研究の進歩と共に、このような労作によつて誘発される、いわゆる労作性狭心症とは異なつた狭心症が問題となつてきている。これ等は安静時狭心症や異型狭心症と呼ばれるもので運動負荷によつて症状が誘発されない。従つて運動負荷試験が行えないので現在は患者の供述内容を検討して推定診断を下さざるを得ない。一方、全く胸痛発作の自覚なしに、心電図上に虚血性変化と思われる異常を示す症例もあり、その解釈は決して容易でない。狭心症の診断における見逃し(疑陰性)は、患者にとつて、ときに致命的な結果をまねく。一方、過剰診断(疑陽性)は、医原性の心臓神経症の原因となり、患者の日常生活を長期にわたつて大きく障害する。従つて、見逃しかよび過剰診断を出来る限り少なくし、正確な診断を下す必要がある。

体位、動作が心電図波形に及ぼす影響を調べて今後の長時間連続心電図診断に対する基礎データとすることが不可欠といえる。

本発明は上述の如き状況に鑑みて成されたものでその目的とする処は、体位、動作が心電図波形に及ぼす影響を調べると共に正確な診断を下すのに好適な体位検出装置を提供するにある。

以上の目的を達成するため、本発明は密閉した筐体内に導電性液体と、この導電性液体にて電気的に短絡される複数の電極を設けると共に、複数の電極の導通状態に基づくデータを心電図と共に表示あるいは記録することを見出しこれを完成するに至つたものである。

次に本発明の好適な一実施例を添付図面によつて説明する。

第1図(A)は本発明に係る体位検出装置の一実

施例の透視図である。図示の如く、検出装置は、厚さ t を有し、ガラス等の絶縁体から成る筐体1と、この筐体1内に設けた金属板電極2, 3と、筐体1を構成する各面のほぼ中央に突出する電極4~9とから成る。また、筐体1の内面は、電極部を除いて必要により、シリコン樹脂等を用いて耐久性を増加させる。なお、後述するように、筐体1内には水銀あるいは銅球等が導電性の可動体として配設されるので電極材料もこれ等に対して化学的および物理的に安定なものを用いる。第1図(A)に示す筐体1の上方には第1図(B)に示すように水銀、銅球等の注入口10を備えた蓋体11が装着される。なお、第1図(C)に電極7を含めた蓋体11の断面を示す。組立てに際しては、注入口10から水銀等の流動性導電体を筐体1の内体積の1/4程度注入すると共に、筐体1の残余の

空間を不活性ガスで満たす。このようにして構成した体位検出装置は、筐体1内の被検体に沿って配設された金属板電極2, 3に対して他の電極4~9が水銀等の移動に伴い、切換電極として作用する。従つて金属板電極2, 3および電極4~9を第2図に示す抵抗回路網の対応する各点2', 3', 4'~9'に夫々接続すると、抵抗回路網の出力端子12-13間に、体位を示す電圧が現れる。

次にこの抵抗回路網による作用について説明する。抵抗回路網の出力端子12, 13はプラグジャックによる接続にてテーブ心電計等と結合される。この際プラグをジャックに挿入することによつて端子13, 14が短絡されて電池Eと抵抗 $R_4 \sim R_9$ との直列回路に電流が流れる。仮りに金属板電極2, 3と電極5が水銀で短絡されるとすると、点2', 3'と点5'間が短絡されるので

$$R_4 + R_5 + R_6 + R_9 / R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5 + R_6 \cdot E$$
なる電圧が出力端子12に生じる。即ち本発明に係る体位検出装置は1回路6接点のスイッチ回路と見做すことができるので各スイッチにて選択された異なる電圧にて異なる体位を検出できる。なお、導電性液体の位置によつては金属板電極2, 3と電極4~9が接続されない場合があるのでコンデンサCに以前の電圧を保持させて出力電圧波形の変化を観察し易いものとする。また、金属板電極2, 3に代えて金属線を被検体に沿って配置しても良い。

次いで体位検出装置の電圧出力を記録装置に記録する方法について述べる。第3図はユニジャンクショントランジスタUJTを用いて電圧出力の変化を発振周波数の変化に変換するための回路例である。同図において端子15に体位検出装置の

出力電圧が供給されると、CRで定まる時定数に従つてユニジャンクショントランジスタUJTが発振し、パルス出力を出力端子16に発生する。この出力は心電計ECGの出力と共にテープレコーダ17に供給されて、夫々別のトラックに記録される。即ち、体位検出装置の電圧出力の変化がパルスの繰り返し周期の変化としてテープレコーダ17に記録される。なお、この実施例では電圧をパルスに変換したが、公知の回路によつて周波数変換等を行い、周波数の変化として記録することも可能である。

上述のように本発明は絶縁性筐体の内方の被検体に沿って配設した電極と、絶縁性筐体の内面のほぼ中央に配置した電極間を導電性液体で導通させて体位に応じて変化する電圧を取出し、この電圧を心電図波形と共に記録、表示させるので特に安

静時狭心症の診断および患者に対する助言が適切に行える。また、本装置は体位と心電図変化の関係を更に明確に解析するためのツールとして有効である。加うるに、ITVと同様の機能を持たせることが可能となる。例えば、自分の意志を伝達することが困難な意識障害者、精神病患者、乳幼児患者等の病棟では定時の見廻り以外の時間につきITVを用いて中央で監視することが行われる。本発明に係る体位検出装置は、直視的ではないが、ITVと同様に中央にて患者の状態を監視することにも利用できる。とくに、心電図モニターを必要とする患者では有効性が高く、このようなモニターシステムを導入すれば、定時見廻り以外でも患者監視の強化となり、より良い医療に役立つものである。

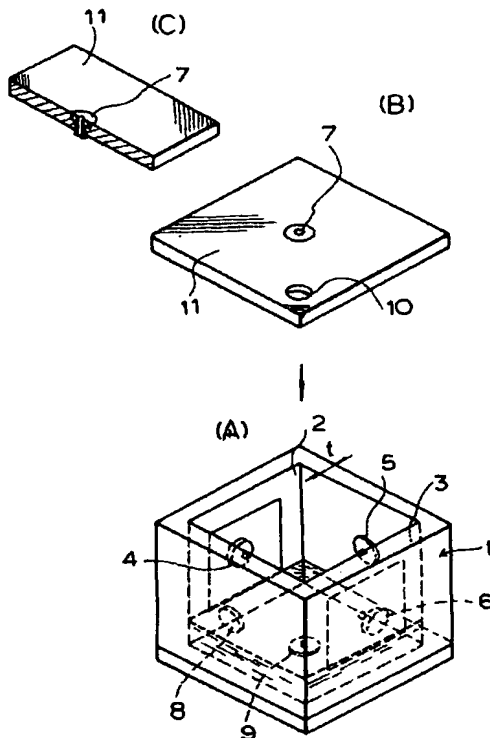
4. 図面の簡単な説明

第1図(A)は本発明に係る体位検出装置の一実施例の透視図、第1図(B)は第1図(A)に示す体位検出装置の蓋体の斜視図、第1図(C)は第1図(B)に示す蓋体の断面図、第2図は本発明に係る体位検出装置と共に用いる抵抗回路網、第3図は本発明に係る体位検出装置の出力をテープレコーダに記録するための一実施例の回路図を示す。

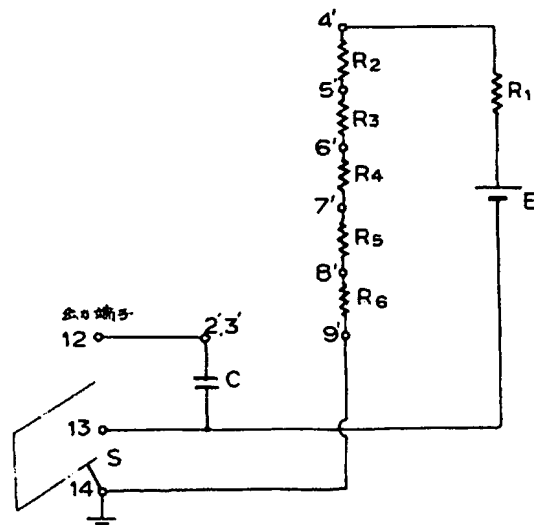
図中、1…筐体、2, 3…金属板電極、4~9…電極、10…注入口、11…蓋体。

特許出願人 岡村 哲夫
フクダ電子株式会社
代理人 弁理士 大塚 康徳

第1図



第2図



第 3 図

